Berekening stikstofdepositie

Prins Clausstraat 30 Sassenheim



BURO SRO

Colofon

Gegevens over het project:

Plannaam:	Prins Clausstraat 30 Sassenheim
Datum:	22 oktober 2025
Projectnummer Buro SRO:	SR220416
Projectmedewerkers	[redacted]

Gegevens projectbetrokkenen:

Opdrachtgever:	[redacted]

Gegevens Buro SRO:

Bezoekadres:	’t Goylaan 11
	3525 AA Utrecht
Telefoon:	030-2679198
E-mail:	utrecht@burosro.nl
Internet:	www.buro-sro.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4

1.1 Aanleiding 4

1.2 Projectbeschrijving 4

1.3 Wettelijk kader 5

1.4 Leeswijzer 6

2 Ruimtelijke gegevens en uitgangspunten 7

2.1 Ruimtelijke gegevens 7

2.2 Aanlegfase 7

2.3 Gebruiksfase 9

3 Berekeningen en resultaten 11

3.1 Aanlegfase 11

3.2 Gebruiksfase 12

4 Samenvatting en conclusies 13

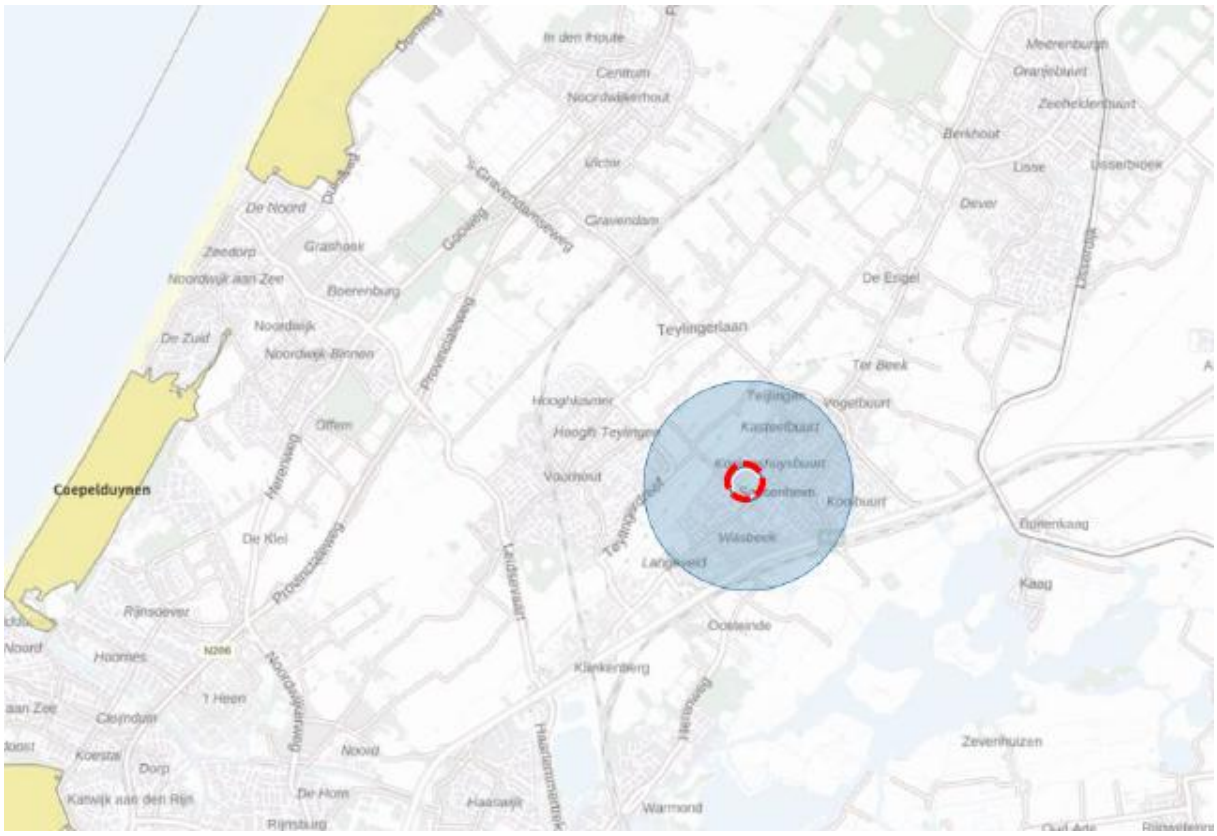
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Initiatiefnemer is voornemens om drie woningen te realiseren aan de Prins Clausstraat 30 te Sassenheim. In het kader van het bestemmingsplan en de vergunning is vereist inzichtelijk te maken wat het effect van de ontwikkeling is op omliggende Natura 2000-gebieden.

Het voorgenomen plan brengt stikstofuitstoot met zich mee tijdens zowel de aanleg- als gebruiksfase. Daarom is het noodzakelijk om de mogelijke gevolgen van de ontwikkeling op de instandhoudingsdoelstellingen van omliggende Natura 2000-gebieden te onderzoeken. In deze rapportage worden de potentiële effecten in kaart gebracht.

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000. In de omgeving van het plangebied bevinden zich een aantal Natura 2000-gebieden. De onderstaande afbeelding laat de locatie zien ten opzichte van de maatgevende Natura 2000-gebieden.



Ligging plangebied (rood omcirkeld) ten opzichte van de Natura-2000 gebieden Caepelduynen, Kennemerland Zuid en Meijendel & Berkheide (geel) (bron: AERIUS Calculator)

1.2 Projectbeschrijving

Op de planlocatie worden in totaal drie nieuwe woningen gerealiseerd. De bestaande woning blijft ongewijzigd staan. De drie nieuwe vrijstaande woningen krijgen drie bouwlagen met een kap. Tevens zullen de woningen een

garage bevatten. Twee woningen (waaronder de bestaande woning) worden via de Prins Clausstraat ontsloten en 2 woningen via de Prins Bernhardstraat. Parkeren vindt plaats op eigen terrein. Per woning worden er twee parkeerplaatsen voorzien. Onderstaande afbeelding toont een situatietekening van de beoogde ontwikkeling.



Beoogde ontwikkeling (bron: Stol Architecten)

1.3 Wettelijk kader

Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet op 1 januari 2024 is de Wet natuurbescherming komen te vervallen. Artikel 5.1 van de Omgevingswet schrijft voor dat het zonder omgevingsvergunning verboden is een Natura 2000-activiteit uit te voeren. Deze activiteit omvat het realiseren van een project dat niet direct gerelateerd is aan of noodzakelijk voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar opzichzelfstaand of in combinatie met andere plannen of projecten aanzienlijke gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Gevolgen worden als significant beschouwd als ze een bedreiging vormen voor de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende natuurgebied.

In de Omgevingswet is opgenomen dat een ieder zorg dient te dragen aan de fysieke leefomgeving. De specifieke zorgplicht voor Natura 2000-gebieden is opgenomen in artikel 11.6 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). In dit artikel is voorgeschreven dat voor alle activiteiten die mogelijk verslechterende of significant verstorende gevolgen voor een Natura 2000-gebied hebben een vergunning vereist is.

Verzuring en vermesting is één van de mogelijk verstorende gevolgen. Voor ieder habitattype binnen een Natura 2000-gebied dat gevoelig is voor verzuring en/of vermesting is een kritische depositiewaarde (KDW) vastgesteld. De KDW geeft de grens aan waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie. Door middel van het

rekeninstrument AERIUS Calculator wordt de stikstofdepositie berekend als gevolg van projecten en plannen op Natura 2000-gebieden.

1.4 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk worden in hoofdstuk 2 de ruimtelijke gegevens beschreven. Hierin wordt ook ingegaan op de uitgangspunten voor de aanlegfase en de gebruiksfase. De uitgevoerde berekening en resultaten worden beschreven in hoofdstuk 3. Ten slotte wordt in hoofdstuk 4 de conclusie getrokken.

2 Ruimtelijke gegevens en uitgangspunten

2.1 Ruimtelijke gegevens

Bij een stikstofdepositieberekening wordt rekening gehouden met de Natura 2000-gebieden binnen een straal die relevant is voor de omvang van het plan. In de omgeving van het plangebied bevinden zich een aantal stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. De Natura 2000-gebieden Kennemerland Zuid (5,5 km), Coepelduynen (6 km) en Meijendel & Berkheide (8 km) bevinden zich ten noorden en westen van het plangebied.

2.2 Aanlegfase

Tijdens de aanleg zullen tijdelijk voertuigen en mobiele werktuigen op de bouwplaats aanwezig zijn, wat gepaard gaat met verkeer van werklieden en het vervoer van materialen van en naar de locatie. Daarnaast zal zwaar vrachtverkeer dat stationair draait ook bijdragen aan de stikstofuitstoot.

De voertuigen en mobiele werktuigen die door verbrandingsmotoren worden aangedreven veroorzaken een tijdelijke toename van stikstofemissies. De hoeveelheid emissies hangt af van de emissienormen (stageklassen) die gelden voor de specifieke werktuigen. Voor de berekening van de NOx-emissies van de mobiele werktuigen moet het brandstofverbruik per stageklasse worden opgegeven, evenals het aantal draaiuren en, indien van toepassing, het verbruik van AdBlue (bij aanwezigheid van een SCR-systeem).
Het dieselverbruik is berekend op basis van het TNO-rapport R12305, waarin rekening wordt gehouden met factoren zoals de aandrijfconfiguratie (vaste as, transmissie, hydrauliek), de stand-by tijd bij de soort inzet (wisselend en constant) en de verliezen. Voor werktuigen met wisselende inzet wordt uitgegaan van een gemiddelde ‘typische motorlast’ van 35%, zoals aangegeven in de bijbehorende tabel.

De verschillende motorbelastingen die in EMMA onderscheiden worden.

aandrijving	motorbelasting	inzet	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	gemiddeld
vaste as	beperkt	wisselend	0.0%	60.0%	17.0%	1.0%	1.0%	1.0%	5.0%	7.0%	5.0%	2.0%	1.0%	25.3%
transmissie	dynamisch		34.3%	12.9%	10.0%	7.2%	6.6%	6.1%	5.5%	3.9%	2.8%	3.9%	7.2%	29.9%
hydrauliek			34.3%	10.7%	6.2%	2.2%	2.8%	5.5%	7.7%	11.0%	8.8%	5.0%	6.1%	36.7%
vaste as	hoge last		32.1%	9.6%	5.6%	1.7%	2.8%	5.5%	16.5%	11.0%	4.4%	5.5%	5.5%	38.0%
transmissie	constant	continue	24.5%	10.9%	10.0%	9.1%	8.4%	7.7%	7.0%	4.9%	3.5%	4.9%	9.1%	37.0%
hydrauliek			24.5%	8.1%	5.1%	2.8%	3.5%	7.0%	9.8%	14.0%	11.2%	6.3%	7.7%	45.6%
vaste as			21.7%	6.7%	4.4%	2.1%	3.5%	7.0%	21.0%	14.0%	5.6%	7.0%	7.0%	47.3%

Voor werktuigen met een constante inzet is 35% een onderschatting en wordt uitgegaan van een gemiddelde motorbelasting van (37,0+45,6+47,3)/3= 43,3%.

Het brandstofverbruik kan berekend worden met behulp van de formule afkomstig uit Ligterink et al 2021. Met behulp van de navolgende formule is het mogelijk het brandstofverbruik per uur te berekenen: B =0.095* Pmax +0.54. Hier is B het brandstofgebruik per uur en Pmax het maximale vermogen van het werktuig [kW].

Inzet mobiele werktuigen

Op dit moment is de exacte inzet van de te gebruiken mobiele werktuigen nog niet bekend. Derhalve is voor deze stikstofberekening een inschatting gemaakt van de te gebruiken mobiele werktuigen. Hierbij is uitgegaan van ouder materieel (Stage IV, bouwjaar 2015). Voor Stage IV en V werktuigen, waarmee gerekend is, kan worden uitgegaan

van het normale AdBlue-verbruik dat door TNO is gegeven. Dit is 6% van het brandstofverbruik (Ligterink et al 2021). In de navolgende tabel is een overzicht weergegeven van alle mobiele werktuigen die ingezet worden bij de aanleg.

Werktuig	STAGE-klasse	Bouwjaar	Vermogen (KW)	Brandstofverbruik totaal	Draaiuren/j	AdBlue verbruik (l/j)
Shovel	Stage-IV	2015	120	959	80	58
Graafmachine	Stage-IV	2015	125	2119	108	127
Heistelling	Stage-IV	2015	200	1260	64	76
Mobiele kraan (50 ton)	Stage-IV	2015	118	853	72	51
Trilplaat	Stage-IV	2015	8	94	32	0
Betonpomp	Stage-IV	2015	150	298	20	18
Minigraver	Stage-IV	2015	10	52	32	0
Sloopkraan	Stage-IV	2015	75	309	40	19

De exacte duur van de aanlegfase is op dit moment nog niet vastgesteld. In deze berekening is de aanleg geconcentreerd in een periode van maximaal 12 aaneengesloten maanden in 2026. Mogelijk duurt de aanleg echter langer dan deze 12 maanden. In dat geval kan deze berekening worden beschouwd als een worst-case benadering, omdat de uitstoot dan wordt verspreid over een periode van meer dan 12 maanden.
In de voorliggende berekening wordt uitgegaan van een wisselende inzet van de mobiele werktuigen en daarmee van een typische motorlast van 35%. Het is namelijk niet te verwachten dat deze werktuigen continu onder hoge belasting worden ingezet.

Verkeersgeneratie

Voor de berekening van de verkeersgeneratie is een inschatting gemaakt van het aantal voertuigbewegingen dat tijdens de aanleg plaatsvindt. De navolgende tabel toont de verkeersgeneratie in de aanlegfase.

Vervoer personeel en materiaal		
Licht verkeer	1.250	per jaar
Middelzwaar verkeer	900	per jaar
Zwaar vrachtverkeer	800	per jaar

Bij de invoer in AERIUS is uitgegaan van één route. Deze route loopt van de Prins Clausstraat naar de Zandslootkader. Volgens het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK) beschikt de Zandslootkade over een verkeersintensiteit van ongeveer 2.164 voertuigbewegingen per etmaal. Daarmee betreft de verkeersgeneratie in de aanlegfase minder dan 1% van de totale verkeersintensiteit van deze weg. Gesteld kan worden dat het verkeer op de Zandslootkade overgaat in het heersende verkeersbeeld.

Koude starts verkeer

Als de motor van een voertuig 2 uur of langer niet heeft gedraaid, is de motor afgekoeld en is er sprake van extra emissies door deze koude start. In de AERIUS Calculator moet de emissie van voertuigen met een koude start als een aparte bron worden gemodelleerd. Het is aan de initiatiefnemer om te bepalen hoeveel koude starts er per uur, etmaal, maand of jaar plaatsvinden. Bij deze berekening wordt aangenomen dat al het licht verkeer in de aanlegfase met een koude start wegrijdt. Dit komt overeen met de helft van de totale verkeersgeneratie. Dit kan worden

beschouwd als een worst-case benadering, aangezien het voor de hand ligt dat niet al het verkeer met een koude motor (> 2 uur niet-draaiende motor) zal starten of een deel van het verkeer (vrijwel) direct wegrijdt. De onderstaande tabel toont het aantal koude starts per jaar.

Aantal koude starts		
Licht verkeer	625	per jaar

Stationair draaien

Met betrekking tot het laden en lossen zal er op de planlocatie zwaar vrachtverkeer aanwezig zijn dat stationair draait. Gedurende de periode dat het zwaar vrachtverkeer op de planlocatie aanwezig is zal er sprake zijn van stikstofuitstoot. De uitstoot die ontstaat tijdens het stationair draaien kan berekend worden met de kencijfers beschreven in bijlage 1 van de 'Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2025'. In de bijlage zijn kencijfers opgenomen voor de NO_x en NH_3 uitstoot. De uitstoot dient handmatig in AERIUS ingevoerd te worden. De gemiddelde laad/lostijd per vracht is ingeschat op circa 15 minuten. Uitgaande van 800 vrachten is er in totaal sprake van 100 stationaire draaiuren.

De onderstaande tabel toont de totale uitstoot van het stationair draaien voor NO_x en NH_3.

Type	Aantal draaiuren	NO_x uitstoot kg/j	NH_3 uitstoot kg/j
Vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers 2026	100	7,41	0,10

2.3 Gebruiksfase

Verkeersgeneratie

Het gebruik van het plangebied neemt in de gebruiksfase verkeersbewegingen met zich mee. Het aantal verkeersbewegingen kan berekend worden aan de hand van de CROW publicatie 744 'Parkeerkencijfers - basis voor parkeernormering'. Voor het bereken van de verkeersgeneratie wordt uitgegaan van een 'weinig stedelijk'-woonmilieu in de 'schil centrum'. De navolgende tabel toont de verkeersgeneratie van de toekomstige situatie (inclusief de bestaande woning).

CROW-categorie	Aantal	Verkeersgeneratie per woning	Totaal
Koop, huis, vrijstaand	4	8,2	32,8
Totaal	16		**32,8**

De voertuigbewegingen opgenomen in de bovenstaande tabel zijn hoofdzakelijk verkeersbewegingen in licht verkeer. Uitgaande van de CROW-publicatie 'Parkeerkencijfers - basis voor parkeernormering' geldt er per woning echter ook een verkeersgeneratie van 0,02 voertuigbewegingen aan zwaar vrachtverkeer per etmaal. De beoogde ontwikkeling ziet toe op de realisatie van 4 woningen. Daarmee is er in de beoogde situatie ook sprake van een verkeersgeneratie van afgerond 0,1 voertuigbewegingen in zwaar vrachtverkeer per etmaal.

Bij de invoer in AERIUS is uitgegaan van één route. Deze route loopt van de Prins Clausstraat naar de Zandslootkade. Volgens het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK) beschikt de Zandslootkade over een verkeersintensiteit van ongeveer 2.164 voertuigbewegingen per etmaal. Daarmee betreft de verkeersgeneratie in de gebruiksfase ongeveer 1,75% van de totale verkeersintensiteit van deze weg. Gesteld kan worden dat het verkeer op de Zandslootkade overgaat in het heersende verkeersbeeld.

Koude starts verkeer

Als de motor van een voertuig 2 uur of langer niet heeft gedraaid, is de motor afgekoeld en is er sprake van extra emissies door deze koude start. In de AERIUS Calculator moet de emissie van voertuigen met een koude start als een aparte bron worden gemodelleerd. Het is aan de initiatiefnemer om te bepalen hoeveel koude starts er per uur, etmaal, maand of jaar plaatsvinden. Voor de berekening van het aantal koude starts is gebruik gemaakt van de ´Handreiking Koude Start´ dat is opgesteld door BIJ12. Het verwachte aantal koude starts kan worden geschat op twee per woning per dag (bijvoorbeeld voor boodschappen, sporten, kinderen ophalen, etc.). De navolgende tabel toont het aantal koude starts per etmaal.

Aantal koude starts		
Licht verkeer	8	per etmaal

Het initiatief ziet toe op een situatie met 4 woningen, waarbij er geen overige parkeerplaatsen (parkeerplaatsen niet behorend bij de woningen) worden gerealiseerd. Daarmee is er in de beoogde situatie sprake van 8 koude starts per etmaal. Tijdens de gebruiksfase zal het vrachtverkeer doorgaans af- en aanrijden met een warme motor, omdat zij de woonlocatie slechts kort bezoeken.

Gasverbruik

De nieuwe woningen worden niet aangesloten op het gas en worden daarom niet meegenomen in de berekening. Bij de bestaande woning kan het verbruik van gas wel worden doorgezet. Voor het bepalen van de stikstofuitstoot die hierbij vrijkomt kan gebruikt worden gemaakt van de emissiewaarden van AERIUS, d.d. 5 juli 2018. Voor woningen is een standaard opgenomen van de NO_x als gevolg van het gasverbruik. Onderstaande tabel geeft een weergave van de emissiefactor per woning en de totale NO_x uitstoot als gevolg van het gasverbruik. Hierbij is uitgegaan van ‘oudere woningen’.

Emissie per woning	**Aantal**	**NO_x uitstoot kg/j per woning**	**Totaal NO_x**
Vrijstaande woning	1	3,09	3,09
Totaal			**3,09**

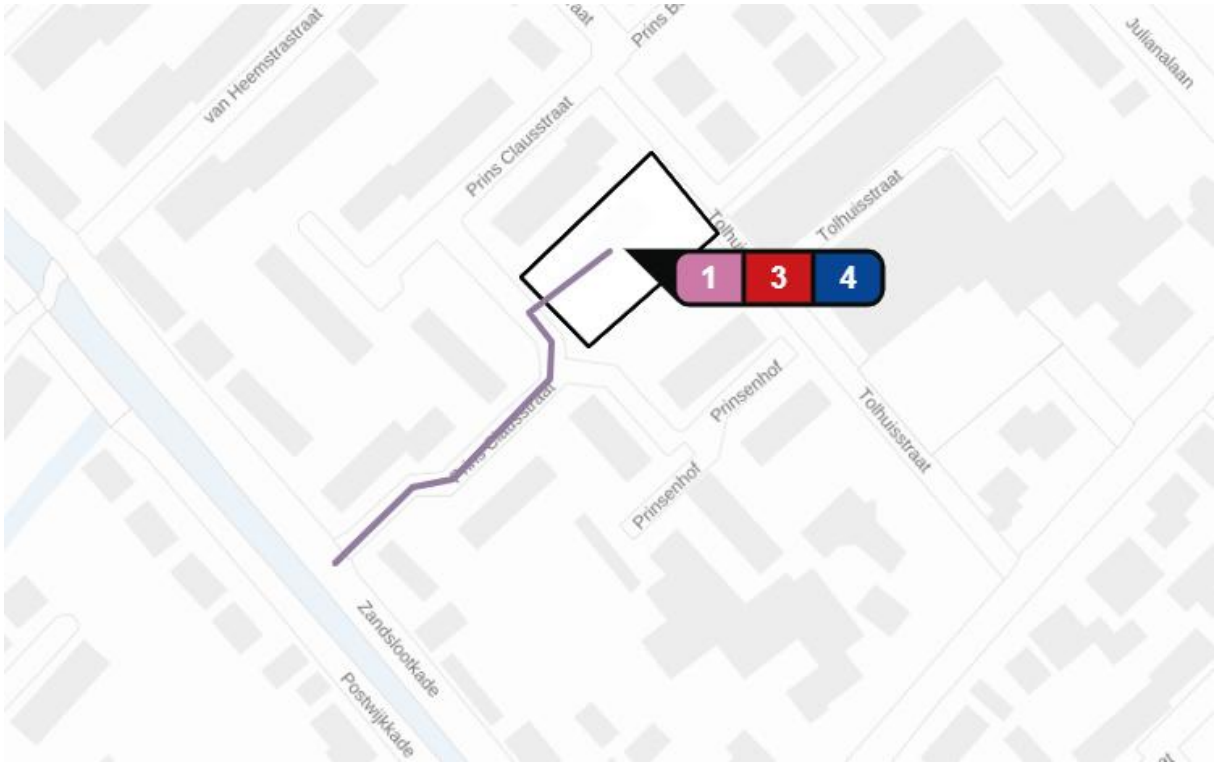
Voor de bestaande woning komt de stikstofuitstoot door het mogelijke gasverbruik uit op 3,09 kg/j NO_x.

3 Berekeningen en resultaten

De berekeningen zijn verricht met het web-based programma AERIUS versie 2025. Onderstaand zijn de berekeningen weergegeven waarbij de beoogde situatie (gebruiksfase) en de aanlegfase zijn berekend. In navolgende paragrafen zijn de uitkomsten van de berekening weergegeven.

3.1 Aanlegfase

Met behulp van de AERIUS Calculator is de uitstoot op de Natura 2000-gebieden tijdens de aanlegfase berekend. De aanleg vindt naar verwachting plaats in 2026. Derhalve is bij de stikstofberekening uitgegaan van het rekenjaar 2026. De navolgende afbeelding toont de bronnen die in AERIUS ingevoerd zijn.



Ingevoerde bronnen (bron: AERIUS Calculator)

De totale stikstofemissie is berekend op basis van de inzet van mobiele werktuigen, de verkeersgeneratie van het plangebied, het stationair draaien van zwaar vrachtverkeer op het terrein en de koude starts van het lichte verkeer,

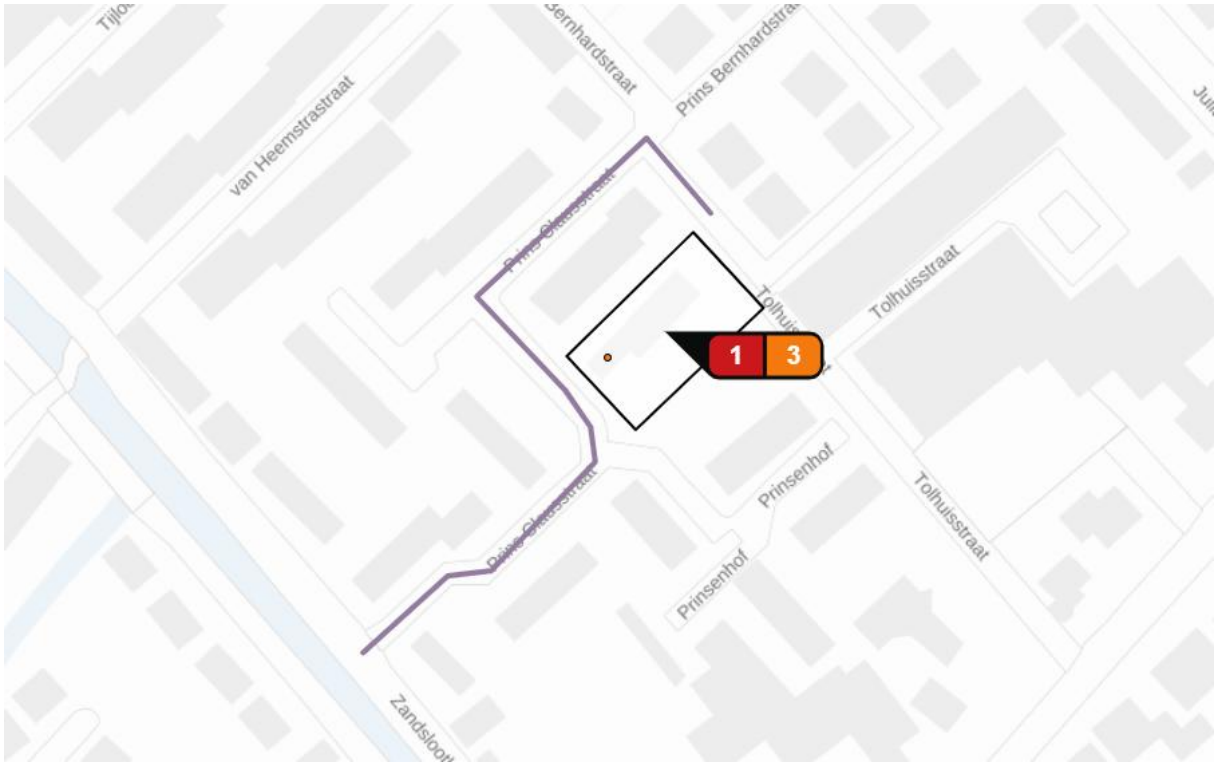
Resultaten

Uit de berekening volgt dat er in totaal sprake is van een uitstoot van 44,2 kg/j voor NO_x en 1,5 kg/j voor NH_3. Uit de berekening van de AERIUS Calculator blijkt dat er in de aanlegfase geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j zijn op Natura 2000-gebieden.

Voor nadere informatie over de invoer en de rekenresultaten wordt verwezen naar de pdf-uitvoer van de AERIUS Calculator; deze is als separate bijlage beschikbaar.

3.2 Gebruiksfase

Met behulp van de AERIUS Calculator is de uitstoot op de Natura 2000-gebieden tijdens de gebruiksfase berekend. Er is uitgegaan van het rekenjaar 2027, aangezien de verwachting is dat de woningen in dit jaar in gebruik genomen worden. De navolgende afbeelding toont de bronnen die in AERIUS ingevoerd zijn.



Ingevoerde bronnen (bron: AERIUS Calculator)

De totale stikstofuitstoot in de gebruiksfase is berekend aan de hand van de uitstoot als gevolg van het gasverbruik bij de bestaande woning en de verkeersgeneratie en de koude starts van het licht verkeer.

Resultaten

Uit de berekening volgt dat de totale uitstoot voor NO_x 4,4 kg/j en voor NH_3 0,1 kg/j bedraagt. Uit de berekening van de AERIUS Calculator blijkt dat er in dit geval geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j zijn op omliggende Natura 2000-gebieden.

Voor nadere informatie over de invoer en de rekenresultaten wordt verwezen naar de pdf-uitvoer van de AERIUS Calculator; deze is als separate bijlage beschikbaar.

4 Samenvatting en conclusies

Het initiatief voorziet in de realisatie van 3 woningen aan de Prins Clausstraat 30 te Sassenheim. Voor de beoogde ontwikkeling is ten behoeve van het bestemmingsplan en de Omgevingswet een AERIUS-berekening voor de gebruiksfase en de aanlegfase uitgevoerd.

Voor de stikstofemissie van de aanlegfase is gerekend met de uitstoot die ontstaat als gevolg van de te gebruiken mobiele werktuigen, de voertuigbewegingen van personeel en materialen van en naar de bouwplaats, het stationair draaien van het vrachtverkeer en de koude starts van het licht verkeer. Uit de berekening voor deze aanlegfase volgt dat er geen resultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j voor de Natura 2000-gebieden zijn.

Bij het berekenen van de stikstofemissie van de gebruiksfase is gerekend met de uitstoot die ontstaat als gevolg van het gasverbruik bij de bestaande woning en de verkeersgeneratie en de koude starts van het licht verkeer. Uit de berekening voor de gebruiksfase volgt dat er geen resultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j voor de omliggende Natura 2000-gebieden zijn.

Op basis van het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de stikstofdepositie die plaatsvindt in de aanleg- en gebruiksfase geen significante gevolgen heeft voor de Natura 2000-gebieden. Met het oog op de bepalingen omtrent Natura 2000-gebieden uit de Omgevingswet en AMvB's is het plan derhalve uitvoerbaar.



www.buro-sro.nl